

ДВУХКАНАЛЬНЫЙ ПРИБОР НАБЛЮДЕНИЯ

А.А. Голицын

Научный руководитель: профессор, д.ф.-м.н. А.К. Дмитриев
Филиал ИФП СО РАН «КТИПМ»,
Россия, г. Новосибирск, пр. Лаврентьева, 2/1, 630090
E-mail: aag-09@yandex.ru

От оснащённости техническими средствами напрямую зависит эффективность выполнения поисковой или спасательной операции. Использование специальных приборов позволяет затрачивать меньшее количество времени на операцию и использовать меньше количество личного состава [1].

Одним из средств, упрощающих проведение поисково-спасательной операции, может являться прибор наблюдения, позволяющий вести наблюдение в дневных, в ночных условиях видимости, а также при наличии неблагоприятных условий, таких как дым, туман или пыль, затрудняющих наблюдение. Таковым является двухспектральный прибор наблюдения, получающий изображение местности одновременно в видимом спектральном диапазоне и в тепловом [2].

Наблюдение может осуществляться при обеспечении посадки пилотируемого или грузового космического модуля, во время поиска фрагментов космических аппаратов или носителей, а также при мониторинге территории космодрома или иного режимного объекта с целью обеспечения его безопасности.

Объединение и одновременное использование нескольких разнотемпературных каналов и совмещение соответствующих изображений дает единую, быстро воспринимаемую картину наблюдаемого пространства, что позволяет с большей вероятностью (и достоверностью) обнаруживать и распознавать цели различного характера. Нередки ситуации, когда наблюдаемый объект лучше всего виден в тепловом диапазоне, но в этом диапазоне не видны детали фона, или иные объекты, хорошо видимые в видимом диапазоне.

В ходе работы по созданию двухспектрального прибора наблюдения в Институте физики полупроводников (г. Новосибирск) были достигнуты следующие основные результаты:

- 1) Разработан универсальный тепловизионный канал [3], применяемый в настоящее время в приборах, серийно выпускаемых Институтом;
- 2) Разработан активно-импульсный [4, 5] прибор наблюдения видимого диапазона, позволяющий вести наблюдения в условиях дыма и тумана;
- 3) Разработан способ комплексирования нескольких изображений в едином поле зрения, позволяющий объединить на одном экране тепловое и видимое изображения одних и тех же объектов;
- 4) Реализован алгоритм автоматической фокусировки объектива тепловизионного прибора наблюдения и прибора наблюдения видимого диапазона.

По результатам испытаний двухспектрального прибора будет произведена необходимая доработка либо модернизация, для повышения удобства использования прибора и повышения качества его работы с учетом полученных замечаний и рекомендаций. В дальнейшем планируется серийное производство.

Перспективы использования прибора – проведение поисковых и спасательных операций, наблюдение обстановки в процессе движения кортежа или армейской колонны, охрана государственной границы или периметра охраняемой территории. Прибор может быть использован в качестве поискового при обеспечении посадки пилотируемых или грузовых космических модулей, для наблюдения старта, а также для осуществления мониторинга территории космодрома.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Голицын А.А. Возможности применения тепловизионных приборов в поисковых и спасательных операциях // Совершенствование системы управления, предотвращения и демпфирования последствий чрезвычайных ситуаций регионов и проблемы безопасности жизнедеятельности населения: сборник материалов Международного научного конгресса "Сиббезопасность-Спасиб-2014". – Новосибирск, 2014. – С. 34–36
2. Голицын А.А. Глазом тепловизора // Наука из первых рук. – 2014. – Т. 57-58. – № 3-4. – С. 198–203
3. Голицын А.А., Голицын А.В., Журов Г.Е., Цивинский М.Ю., Чибурун С.Д., Яшина Т.В. Тепловизионный канал на базе неохлаждаемой матрицы микроболометров // Оптический журнал. – 2013. – Т. 80. – №6. – С. 8–13
4. Голицын А.А., Сейфи Н.А. Активно-импульсные приборы обнаружения потенциальных угроз // Материалы Двадцать третьей Всероссийской научной конференции студентов-физиков и молодых ученых (ВНКСФ-23) – Екатеринбург, 2017. – С. 263
5. Голицын А.А., Сейфи Н.А. Визирный канал активно-импульсного прибора обнаружения потенциальных угроз противника // Наука. Промышленность. Оборона: труды XVII Всероссийской научно-технической конференции в 4 т. – Новосибирск, 2016. – Т. 2. – С. 195–198